Universidad de Oriente.
Núcleo de Anzoátegui.
Departamento de Ingeniería y Ciencias Aplicadas.
Escuela de Ingeniería Química.
Laboratorio de Química Orgánica.

Práctica 0:
Introducción al Trabajo de Laboratorio

Profesor: Luis Peña.
Sección: 20

Integrantes:

Cohen Rafael	C.I: 32.156.990
Márquez Oriana	C.I: 32.797.394
Mendoza Jholfred	C.I: 31.520.111

Barcelona, octubre de 2024.

ÍNDICE

	pp.
Introducción	3
Objetivo	4
Medidas de Seguridad en el Laboratorio	5
Precaución Contra Cortes y Laceraciones	5
Mezclas Explosivas y Precaución Contra Incendios	5
Protección para los Ojos	6
Precauciones Generales	7
Primeros Auxilios	9
Quemaduras	9
Incendios y Cortaduras	10
Pérdida del Sentido en Incendios de Reactivos	10
Exposición a Sustancias Químicas	10
Inhalación de Gases Tóxicos	11
Electrocución	11
Clasificación de Materiales de Laboratorio de Química	11
Clasificación por Composición de los Materiales de Laboratorio	11
Clasificación por Función de los Materiales de Laboratorio	12
Tratamiento de Datos	14
Parámetros Estadísticos	15
Conclusiones	17
Recomendaciones	19
Referencias Bibliográficas	21
Anexos	22

Introducción.

La seguridad en el laboratorio es primordial y abarca desde el uso de equipo de protección personal (EPP) como guantes, gafas de seguridad y batas de laboratorio, hasta conocer la ubicación y el manejo de equipos de emergencia como extintores, duchas de emergencia y botiquines de primeros auxilios. Por ende, siendo vital el saber actuar en casos de emergencias químicas o accidentes para minimizar riesgos y daños.

Por su lado, los laboratorios están equipados con una variedad de instrumentos diseñados para realizar experimentos y mediciones precisas. Estos incluyen desde matraces, probetas y pipetas, hasta espectrofotómetros y centrifugadoras. Cada pieza de equipo tiene un propósito específico y debe ser utilizada y manejada correctamente para asegurar resultados fiables y mantener la seguridad.

En la investigación científica, es fundamental analizar y tratar los datos adecuadamente para extraer conclusiones válidas. Esto implica el uso de técnicas estadísticas para organizar, interpretar y presentar los datos, como la media, mediana, moda, desviación estándar, entre otros, en donde un tratamiento adecuado de datos asegura la validez y reproducibilidad de los experimentos.

Por todo lo nombrado anteriormente, en este informe se cubren los aspectos esenciales de medidas de seguridad, primeros auxilios, material de laboratorio y tratamiento de datos estadísticos, para de esta manera asegurar un entorno seguro y resultados científicos precisos y fiables.

Objetivo de la Práctica.

- Conocer las medidas de seguridad y primeros auxilios en el laboratorio.

Medidas de Seguridad en el Laboratorio.

Precaución Contra Cortes y Laceraciones:

Muchos de los accidentes de laboratorio se producen por cortes y quemaduras con vidrio, que se pueden prevenir siguiendo unas reglas simples:

- Nunca forzar un tubo de vidrio, ya que, en caso de ruptura, los cortes pueden ser graves. Para insertar tubos de vidrio en tapones se humedece el tubo y el agujero con agua o silicona, protegiendo las manos con trapos.
- El vidrio caliente se deja apartado encima de una plancha o similar hasta que se enfríe. Desafortunadamente, el vidrio caliente no se distingue del frío; en caso de duda, se usa unas pinzas o tenazas.
- No usar nunca equipo de vidrio que esté agrietado o roto. Deposita el material de vidrio roto en un contenedor para vidrio, no en una papelera.

Mezclas Explosivas y Precaución Contra Incendios:

Los productos químicos pueden ser peligrosos por sus propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables o explosivas.

Muchos reactivos, particularmente los disolventes orgánicos, arden en presencia de una llama. Otros pueden descomponer explosivamente con el calor.

- Si se usa un mechero Bunsen, u otra fuente intensa de calor, se aleja el mechero de los botes de reactivos químicos.
- No calentar nunca líquidos inflamables con un mechero.
- Cerrar la llave del mechero y la de paso de gas cuando no se use.
- Los disolventes inflamables se deben guardar en matraces cerrados en vez de vasos abiertos.
- Mantener los matraces con disolventes inflamables, lejos de los mecheros Bunsen encendidos.

- Los frascos con disolventes inflamables no se dejan sobre la mesa de trabajo, cerca de los mecheros encendidos. Estos deberán permanecer en armarios laterales o estanterías.
- No inhalar los vapores de productos químicos.
- Se trabaja en una vitrina extractora siempre que se hace uso de sustancias volátiles.
- Si aún así se produjera una concentración excesiva de vapores en el laboratorio, se abre inmediatamente las ventanas.
- Si en alguna ocasión es necesario oler una sustancia, la forma apropiada de hacerlo es dirigir el vapor hacia la nariz, no acercar la nariz para inhalar directamente del tubo de ensayo.
- Un posible peligro de envenenamiento, frecuentemente olvidado, es a través de la piel. Se evita el contacto de productos químicos con la piel, especialmente de los que sean tóxicos o corrosivos, usando guantes de un sólo uso.
- Observar detenidamente la etiqueta de seguridad de los reactivos que se usen.

Protección Para los Ojos:

Es obligatorio usar gafas de seguridad siempre y cuando se esté en un laboratorio donde los ojos puedan ser dañados. Esto aplica para el individuo que esté manipulando las sustancias, hasta aquellos que estén de visita en el laboratorio: si se encuentra en las inmediaciones, también está expuesto a este riesgo. Ahora bien, no vale cualquier tipo de gafas, dependiendo del trabajo que se vaya a realizar en el laboratorio, se necesita utilizar un tipo de gafas de seguridad u otro.

Los diferentes tipos de gafas que se pueden encontrar son:

Gafas de protección industrial de montura integral: en estas gafas el ocular y la montura forman una sola pieza, y se utilizan cuando se está expuesto a agentes químicos, biológicos, físicos o riesgos mecánicos.

La protección que ofrece este tipo de gafas se clasifica por número y siempre tiene que estar indicado:

- Número 3, protegen frente a líquidos.
- Número 4, protege frente a partículas de polvos gruesas.
- Número 5, protegen frente a gases y partículas de polvo finas.
- Número 9, protegen frente a salpicaduras de metal fundido y sólidos candentes.

Gafas de protección de montura universal: se presentan en dos formas con un ocular o con dos oculares, utilizados para riesgos de origen mecánico o de agentes físicos. En este tipo de gafas el nivel de protección se clasifica por letras:

- S, protege de impactos de amplia energía.
- F, protege de impactos de baja energía

Precauciones Generales:

Vías de evacuación

Familiarización con los elementos de seguridad disponibles y conocer la localización de las salidas principales de emergencia. Deben respetarse siempre sin ser invadidas por objetos innecesarios. Además, se debe conocer la localización exacta de extintores, mangueras, duchas de seguridad y lavaojos.

Protección de ojos

Es obligatorio el uso de gafas de seguridad, sin hacer uso de lentes de contacto.

Cómo ir vestido

El uso de bata es obligatorio, deberá estar siempre cerrada y no ser utilizada fuera del laboratorio. En este mismo ámbito se recomienda llevar zapatos cerrados y no

sandalias. Se utilizan guantes para protección de las manos. El pelo largo deberá estar siempre recogido. Se evita el uso de anillos, pulseras, etc.

Normas higiénicas

Está prohibido comer y beber en el laboratorio. A su vez lavarse siempre las manos es de importancia, tanto antes como después de salir del mismo.

Fumar está prohibido

Por razones higiénicas, de seguridad y legales.

Conducta

Es precisa la cortesía y hacer uso del sentido común en el laboratorio. No se pueden gastar bromas, correr, jugar, empujar o gritar.

Utilización de equipos y aparatos

No se deben utilizar sin conocer perfectamente su funcionamiento. El uso de material de cristal en mal estado aumenta el riesgo de accidentes. Los aparatos utilizados se dejan limpios y en perfecto estado de uso.

Manipulación de productos químicos

Debe consultarse previamente la información en materia de prevención, tales como las fichas de datos de seguridad, y la información de la etiqueta de los productos. Todos los productos deben ser manipulados con cuidado.

Evitar el uso del fuego.

El mayor peligro es el fuego. Es necesario que se evite la presencia de llamas abiertas en el laboratorio siempre que sea posible. En su lugar, se recomienda utilizar baños de vapor o silicona, y mantas o placas calefactoras.

Eliminación de residuos

El material de cristal roto y los productos químicos se deben recoger en recipientes o contenedores especiales destinados a tales fines. No se vierte directamente a los contenedores productos que reaccionen con el agua, inflamables, o difícilmente biodegradables.

Primeros Auxilios.

Los primeros auxilios son cruciales para salvar vidas y minimizar el daño en situaciones de emergencia. Los primeros auxilios pueden variar según el tipo de accidente o emergencia que se presente. Algunos tipos comunes que podrían ser necesarios en un entorno de laboratorio son:

Quemaduras.

Quemaduras de ácido:

- Procedimiento: Lavar la parte lesionada con mucha agua y aplicar gasa empapada en solución al 5% de bicarbonato de sodio.

Quemaduras con álcalis:

- Procedimiento: Lavar la parte lesionada con mucha agua y aplicar gasa empapada en solución al 5% de ácido bórico.

Quemaduras de llama y objetos calientes:

- Procedimiento: Lavar con agua fría, preferiblemente con hielo. No aplicar pomadas o ungüentos.

Quemaduras de bromo:

- Procedimiento: Lavar completamente la parte afectada y aplicar glicerina o solución de fenol al 1%.

Quemaduras de fenol:

- Procedimiento: Lavar completamente la parte afectada y aplicar solución de bromo al 1%

Incendios y Cortaduras.

Incendio de tejido:

- Procedimiento: Apagar fuegos pequeños con una toalla o bata de laboratorio. Si el incendio se produce en la ropa de una persona, envolverla en una manta incombustible o colocarla bajo la ducha.

Cortaduras:

- Procedimiento: Dejar sangrar al principio para prevenir infección, lavar con agua oxigenada, quitar suciedad y restos de vidrio, desinfectar con tinta de yodo o mertiolata, y aplicar una venda estéril. Llevar al herido al médico.

Pérdida del Sentido en Incendios de Reactivos.

Pérdida del sentido:

- Procedimiento: Inhalar amoniaco, aplicar paños fríos en la cabeza, y friccionar el pecho y las extremidades.

Incendios de reactivos:

• Procedimiento: Apagar todos los mecheros, quitar materiales combustibles de las proximidades del fuego y utilizar el extintor de incendios

Exposición a Sustancias Químicas.

• Contacto con los Ojos: Lavar inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos. Si lleva lentes de contacto, retírelos.

• Contacto con la Piel: Enjuague con abundante agua para eliminar la sustancia.

• Identificación del Producto: Consultar la ficha de datos de seguridad del químico involucrado para obtener información específica sobre el manejo.

Inhalación de Gases Tóxicos.

• Retiro Inmediato: Trasladar a la persona afectada a un área con aire fresco.

• Atención Médica: Buscar asistencia médica de inmediato, ya que algunos efectos pueden no ser inmediatos.

• RCP: Si la persona no respira, iniciar maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) hasta que llegue ayuda.

Electrocución.

• Corte de Electricidad: Asegurarse de desconectar la fuente eléctrica antes de tocar a la persona afectada.

• Llamar a Emergencias: Notificar a los servicios de emergencia inmediatamente.

• RCP: Si la víctima no respira, iniciar RCP y mantener las maniobras hasta que llegue la ayuda profesional.

Clasificación de Materiales de Laboratorio de Química.

Clasificación por Composición de los Materiales de Laboratorio.

Los distintos tipos de materiales utilizados en el laboratorio son el vidrio, la porcelana y el metal:

Materiales de laboratorio de vidrio:

Los materiales de vidrio son ampliamente utilizados en los laboratorios debido a su transparencia, resistencia química y térmica. El vidrio borosilicato, como el vidrio

Pyrex, es comúnmente utilizado en la fabricación de matraces, tubos de ensayo, probetas, pipetas y otros utensilios de medida. Estos materiales son ideales para contener y manipular sustancias químicas, ya que no reaccionan con la mayoría de los productos químicos y son fáciles de limpiar y esterilizar.

Materiales de laboratorio de porcelana:

La porcelana es un material cerámico utilizado en el laboratorio debido a su alta resistencia a temperaturas extremas. Los morteros y las lámparas de Bunsen son ejemplos de materiales de laboratorio hechos de porcelana. La porcelana es especialmente útil cuando se requiere calentar muestras a altas temperaturas durante un tiempo prolongado sin sufrir daños.

Materiales de laboratorio de metal:

Los materiales de laboratorio hechos de metal, como el acero inoxidable y el aluminio, se utilizan para aplicaciones específicas. Por ejemplo, las pinzas de metal son ideales para sostener objetos calientes o fríos y las láminas de metal se utilizan en la fabricación de las capsulas de evaporación. Estos materiales ofrecen resistencia mecánica y durabilidad, lo que los hace indispensables en ciertas actividades de laboratorio.

Clasificación por Función de los Materiales de Laboratorio.

En la clasificación del material de laboratorio, es importante considerar la función que desempeñan en los análisis químicos. Los materiales de laboratorio se pueden clasificar en tres categorías principales: materiales volumétricos, materiales no volumétricos y materiales de uso específico.

Materiales volumétricos:

Los materiales volumétricos son aquellos que se utilizan para medir con precisión volúmenes de sustancias. Estos materiales son fundamentalmente utilizados en

titulaciones y preparación de disoluciones. Algunos ejemplos de materiales volumétricos son:

- Pipetas: Se utilizan para medir volúmenes exactos de líquido. Existen pipetas graduadas y pipetas aforadas, cada una con sus propias características y aplicaciones.
- Buretas: Son instrumentos de medición en forma de tubo largo y delgado, con una llave de paso en la parte inferior para controlar el flujo de líquido. Se utilizan principalmente en titulaciones.
- Ampollas de decantación: Permiten separar líquidos inmiscibles o inmiscibles y realizar extracciones en fase líquida.

Materiales no volumétricos:

Los materiales no volumétricos son aquellos que se utilizan para contener o transportar sustancias sin medir volúmenes precisos. Algunos ejemplos de materiales no volumétricos son:

- Recipientes: Incluyen matraces, vasos de precipitados, tubos de ensayo, entre otros. Estos materiales se utilizan para contener diferentes sustancias y realizar mezclas o reacciones químicas.
- Cápsulas de porcelana: Se utilizan para calentar sustancias sólidas a altas temperaturas.
- Cristalizadores: Son recipientes que se utilizan para la cristalización de sustancias o para evaporar solventes.

Materiales de uso específico:

Los materiales de uso específico son aquellos que se diseñan con una función particular para realizar una tarea específica en el laboratorio. Algunos ejemplos de materiales de uso específico son:

- Filtros de papel: Se utilizan para separar sólidos de líquidos en procesos de filtración.
- Tubos de ensayo con tapón: Permiten realizar reacciones en pequeña escala y conservar las muestras.
- Cubetas para espectrofotometría: Se utilizan para medir la absorbancia y transmitancia de muestras líquidas en espectrofotómetros.

Tratamiento de Datos.

La calidad de un proceso analítico está determinada en función de su exactitud y precisión.

- Exactitud: Es el grado de concordancia entre un valor teórico o tabulado y un valor obtenido experimentalmente. La exactitud puede medirse a través del error absoluto y el error relativo; mientras menor sea el valor obtenido más exacta habrá sido la medición realizada.
- Precisión: Es el grado de concordancia que existe entre las medidas de un mismo experimento o de una misma serie. La precisión puede medirse a través de la desviación estándar y el coeficiente de variación; valores alto, indican mayor heterogeneidad de los valores y por lo tanto menos preciso será.

Un experimento puede ser preciso, más no exacto, de la misma manera que tres dardos disparados pueden pegar al blanco, muy cerca unos de otros, pero lejos del centro; significa que estos fueron precisos, pero no exactos. La buena precisión de una medida experimental se obtiene repitiendo el experimento hasta obtener resultados consistentes y/o reproducibles.

La experiencia de científicos y técnicos ha demostrado que todo proceso de medición está acompañado de un cierto grado de duda en cuanto a la validez de los resultados; en tal sentido, el químico analítico debe calcular correctamente los

resultados de cada experimento y reportar el mejor resultado. Para esto, se debe evaluar estadísticamente los resultados y establecer los límites de confianza.

Parámetros Estadísticos.

1. Media (X): Es el valor promedio o tendencia central de un conjunto de datos.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

2. Mediana (M): Es el valor medio de una serie de medidas ordenadas en forma creciente o decreciente.

• Si n es impar: M es igual al valor central

• Si n es par: M es igual al promedio de los dos valores centrales.

3. Moda (Mo): La moda estadística es aquel valor que, dentro de un conjunto de datos, se repite el mayor número de veces.
4. Desviación Absoluta Promedio ($\bar{d}$): También conocida como desviación media, indica cuantitativamente la dispersión que sufren las medidas tomadas con respecto al valor promedio, es decir, permiten apreciar la distancia que existe entre los datos con respecto a un cierto valor central.

$$\bar{d} = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{n}$$

5. Desviación Estándar (S): Es la medida del grado de dispersión de una serie de datos con respecto a la media o valor promedio.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})}{n-1}}$$

6. Coeficiente de Variación (CV): Es el cociente entre la desviación estándar y la media.

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} * 100$$

7. Error Absoluto (Ea): Es la diferencia entre la media y un valor referencial o aceptado como verdadero.

$$E_a = |\bar{X} - \mu_o|$$

8. Error Relativo (Er): Es el cociente entre el valor absoluto y el valor aceptado como verdadero.

$$E_r = \frac{E_a}{\mu_o} * 100$$

9. Curva de Distribución Normal: Es una curva simétrica que muestra la dispersión de los valores con respecto a la media poblacional de una serie infinita de datos. Los intervalos de confianza son los valores entre los cuales deberá encontrarse la media poblacional a una probabilidad dada. A los valores extremos del intervalo de confianza se les conoce como límites de confianza, los cuales vienen dados por la siguiente expresión matemática:

$$\bar{X} - \frac{t * S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + \frac{t * S}{\sqrt{n}}$$

Donde t, es un parámetro conocido como “t de Student” que depende de los grados de libertad ($\theta = n - 1$).

Conclusiones.

1. La seguridad en un laboratorio es un aspecto fundamental que no debe subestimarse. Los riesgos inherentes a la manipulación de sustancias químicas, equipos y vidriería exponen a los trabajadores a una variedad de peligros, entre los que destacan las cortaduras, laceraciones y quemaduras. Para prevenir estos accidentes, es imperativo adoptar una cultura de seguridad que priorice la prevención.
2. El uso adecuado de batas, guantes, gafas de seguridad y calzado cerrado es esencial para proteger la piel y los ojos de salpicaduras de sustancias químicas y fragmentos de vidrio.
3. La vidriería rota es una causa común de cortaduras. Inspeccionar cuidadosamente el material antes de usarlo, utilizar pinzas para manipular objetos calientes y desechar el vidrio roto de manera segura son prácticas clave.
4. Al calentar líquidos en tubos de ensayo o matraces, es fundamental evitar dirigir la abertura hacia personas y utilizar pinzas para sostener el material.
5. Los reactivos químicos deben almacenarse de acuerdo con las normas de seguridad, separando sustancias incompatibles y etiquetando correctamente los contenedores.
6. Un laboratorio limpio y organizado reduce el riesgo de accidentes. Los derrames deben limpiarse inmediatamente y los equipos deben devolverse a su lugar después de su uso.
7. En caso de accidente, es crucial actuar con rapidez y eficacia. Los primeros auxilios básicos que deben conocerse en un laboratorio incluyen los relacionados a cortaduras y laceraciones, quemaduras, contacto con sustancias químicas, entre otros.
8. Es fundamental contar con un botiquín de primeros auxilios bien equipado y conocer la ubicación de los equipos de emergencia, como duchas de seguridad y lavaojos.

9. Los parámetros estadísticos son herramientas fundamentales para evaluar la calidad de los datos obtenidos en un análisis químico. Permiten cuantificar la precisión, exactitud y confiabilidad de nuestros resultados. Al comprender y aplicar correctamente estos conceptos, los químicos pueden mejorar la calidad de sus análisis y tomar decisiones más informadas.
10. Los parámetros estadísticos son la media, mediana, moda, desviación estándar, desviación absoluta promedio, error absoluto, error relativo, coeficiente de variación y la curva de distribución normal.

Recomendaciones.

1. Utiliza siempre el EPP adecuado, como bata, guantes, gafas de seguridad y calzado cerrado.
2. Lee cuidadosamente las etiquetas de los productos químicos y sigue las instrucciones de seguridad. Evita el contacto directo con la piel y los ojos.
3. Manipula la vidriería con cuidado. Inspecciona el material antes de usarlo y deséchalo si está dañado.
4. Utiliza pinzas para manipular objetos calientes. Nunca apuntes la boca de un tubo de ensayo hacia ti o hacia otros.
5. Conoce la ubicación de los equipos de emergencia (extintor, ducha de seguridad, lavaojos) y cómo usarlos.
6. Mantén tu área de trabajo limpia y organizada. Limpia inmediatamente cualquier derrame.
7. Familiarízate con las normas de seguridad específicas de tu laboratorio y síguelas estrictamente.
8. Aprender correctamente como realizar primeros auxilios dentro del laboratorio, para que en caso de que ocurran accidentes, tratarlos adecuadamente.
9. Conoce los materiales de laboratorio, su clasificación, sus usos y como emplear cada uno.
10. Elige los parámetros estadísticos que mejor se adapten a la naturaleza de tus datos y a las preguntas que deseas responder.
11. No te limites a calcular los parámetros estadísticos, sino que interpreta los resultados en el contexto de tu experimento.
12. Utiliza gráficos y diagramas para visualizar tus datos y facilitar su interpretación.
13. Ten en cuenta la incertidumbre asociada a las mediciones y a los cálculos estadísticos. Utiliza intervalos de confianza para expresar el rango de valores en el que se espera que se encuentre el verdadero valor de un parámetro.

14. Implementa sistemas de control de calidad basados en parámetros estadísticos para monitorear la estabilidad de tus métodos y detectar posibles desviaciones.
15. Utiliza el diseño experimental para optimizar tus experimentos y obtener datos más precisos y confiables.
16. Calcula el error relativo y el coeficiente de variación para evaluar la precisión y exactitud de un nuevo método analítico.
17. Utiliza la prueba t de Student para comparar las medias de dos grupos de datos y determinar si existe una diferencia significativa entre ellos.
18. Un tamaño de muestra adecuado es fundamental para obtener resultados estadísticamente significativos.
19. Los valores atípicos pueden influir significativamente en los resultados estadísticos. Identifica y descarta estos valores atípicos de manera adecuada con la Prueba Q.

Referencias Bibliográficas.

Euroinnova International Online Education. (2024, 17 septiembre). *Primeros auxilios en el laboratorio: ¿Cómo actuar en caso de un accidente en el laboratorio?* https://www.euroinnova.com/medicina/articulos/primeros-auxilios-en-el-laboratorio#cortes-y-laceraciones

Mariangela L. (s. f.) *Manual de Laboratorio.* Laboratorio de Química Analítica. https://drive.google.com/drive/folders/1gVtQq3tj3GtAaMF1UOwRodSenIQff6UJ?usp=sharing

Recomendaciones generales de seguridad en el laboratorio - Servicio de Prevención - UPV/EHU. (s. f.). https://www.ehu.eus/es/web/prebentzio-zerbitzua/laborategiko-oinarrizko-segurtasun-gomendioak

Sumanlab. (2024, 23 abril). *Clasificación del material de laboratorio - Guía completa.* https://sumanlab.com/clasificacion-del-material-de-laboratorio/

Tecnilab. (2024, 27 febrero). *¿Es obligatorio usar gafas de seguridad en el laboratorio?* https://www.tecnilab.es/gafas-de-seguridad-laboratorio/#:~:text=Es%20obligatorio%20usar%20gafas%20de%20seguridad%20siempre%20y%20cuando%20se,haya%20presencia%20de%20sustancias%20qu%C3%ADmicas

Universidad de Burgos. (2015, 25 de junio). *Precauciones específicas en un laboratorio químico.* https://www.ubu.es/unidad-de-prevencion-de-riesgos-laborales/prevencion-de-riesgos-laborales/recomendaciones-sobre-riesgos/recomendaciones-en-laboratorios/recomendaciones-para-practicas-en-1

Anexos.

Algunos Materiales del Laboratorio de Química.

Vestimenta Adecuada Dentro del Laboratorio.

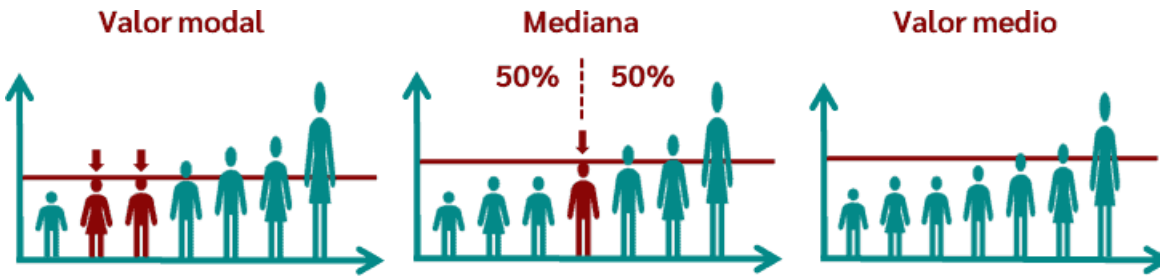

Ilustración de la Moda, Mediana y Media.